Приложение А

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА» (СПбГУТ)

Кафедра Интеллектуальных систем автоматизации и управления
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 10 от 17.06.2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Государственная итоговая аттестация
(наименование дисциплины)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки /специальности/)

бакалавр
(квалификация)

Программно-алгоритмическое обеспечение автоматизированных систем
(направленность / профиль образовательной программы)

Санкт-Петербург

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) по государственной итоговой аттестации используется в целях установления факта соответствия качества подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки / специальности.

Общие требования к процедурам проведения государственной итоговой аттестации определяет внутренний локальный акт университета: Положение о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

2.1.Перечень компетенций.

ДК-1 способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента

ДК-2 способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий

ДК-3 способностью разрабатывать, внедрять и использовать автоматизированные системы комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности

ОК-1 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию

ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ОК-8 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения

ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-22 способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Уровень сформированности компетенций проверяется в процессе защиты выпускной квалификационной работы студента .

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

3.1.Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Оценочные средства:

- Подготовленная к защите ВКР;
- Презентация по выполненной ВКР.

Показатели, критерии оценивания (планируемые результаты обучения)

Таблица 1

Код компетенции: ДК-1	
ЗНАЕТ:	основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; Методы разработки многопоточного и асинхронного программного обеспечения.; Принципы разработки web-приложений; Принципы построения ERP систем; методы создания клиент-серверных приложений с использованием бблиотек базовых классов; магистрально-модульный принцип построения гибких производственных систем; и использовать прикладные программные средства при решении практических за-дач профессиональной деятельности; Принципы построения информационных сетей и разработки вэб-приложений;
УМЕЕТ:	проектировать систему жизненного цикла, обеспечивающую изготовление продукции требуемого качества при наименьших затратах общественного труда; Создавать разрабатывать многопоточные и асинхронные алгоритмы.; Анализировать скорость работы web-приложений; Строить ресурсную модель предприятия.; создавать клиентские приложения для работы с источниками данных; исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры; исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента.; Разрабатывать сайты на основе HTML, CSS и JavaScript технологий;
ВЛАДЕЕТ:	навыками создания рациональных моделей жизненного цикла изделия; Технологией многопоточного и асинхронного программирования.; Навыками конфигурации сервера IIS; языками LINQ, SQL, XML; средствами отладки и тестирования приложений.; Владеть способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы,; Навыками web-строительства, анализа информационных сетей;
Код компетенции: ДК-2	

ЗНАЕТ:	Принципы разработки программного обеспечения; методы разработки и внедрения программное обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами; Принципы разработки систем комплексной автоматизации производств; Принцимы функционирования CISC и RISC процессоров; принципы построения цифровых двойников на базе комплексных моделей;
УМЕЕТ:	разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения отечественной и зарубежной научной, технической и научно-методической литературы; разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами; Исследовать, программировать процессоры и периферийные устройства, контроллеры; Пользоваться прерываниями процессора;
ВЛАДЕЕТ:	способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин; технологией разработки программно-аппаратного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами; Средствами визуального программирования; Навыками программирования на языке Asssembler; использованием технологий геоинформационных систем и веб-технологий;
Код компетенции: ДК-3	
ЗНАЕТ:	Методы исследования систем управления; гибкие производственные системы; магистрально-модульный принцип построения гибких производственных систем; Принципы комплексной автоматизации проектирования, производства наукоемкой продукции двойного назначения;
УМЕЕТ:	планировать ресурсы предприятия на комплексное решение задачи обеспечения соответствия качества поставляемых предприятием продукции и услуг требованиям стандартов ИСО Р 9000-9004; Применять методы, присущие жизненному циклу автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности; Проектировать автоматизированные системы; программировать промышленные логические контроллеры; разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем производств;
ВЛАДЕЕТ:	владеть методами разработки специализированных киберсред; Навыками создания документации по ГОСТ-19 и 34.; методами создания систем управления гибкими производственными системами на базе программируемых логических контроллеров; методами комплексной автоматизации технологических процессов и производств;
Код компетенции: ОК-1	
ЗНАЕТ:	Основные философские понятия, этапы развития мировой философии, закономерности истоико-философского развития; основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; основные этапы и закономерности развития средств связи; предмет философии, её место в культуре;

УМЕЕТ:	Анализировать главные этапы и закономерности исторического раз; применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования; рассматривать структуру и главные разделы философского знания;
ВЛАДЕЕТ:	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способностью анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности; навыками понимания смысла основных философских проблем;;
Код компетенции: ОК-2	
ЗНАЕТ:	принципы и методы организации и управления малыми коллективами;
УМЕЕТ:	работать в кооперации с коллегами;
ВЛАДЕЕТ:	владеть навыками работы в коллективе; навыками работы в коллективе;
Код компетенции: ОК-3	
ЗНАЕТ:	лексику изучаемого иностранного языка в рамках обозначенной тематики и проблематики общения; основные грамматические формы и конструкции: система времен глагола, типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи; произносительные, лексические, грамматические, стилистические и правописные нормы; сущность и функции деловой коммуникации; особенности проявления коммуникативных и поведенческих характеристик личностей; социально-культурные детерминанты коммуникаций; функциональные и коммуникативные свойства языка; произносительные, лексические, грамматические , стилистические и правописные нормы языка; правила оформления личных документов, законы современной риторики, правила речевого поведения, основы ораторского искусства и полемического мастерства, этапы подготовки устного публичного выступления.;

УМЕЕТ:	анализировать специфику собственного коммуникативного поведения и определять модель поведения других субъектов коммуникативного процесса; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера); оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные задания; воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; выбирать адекватную задачам и условиям форму деловой коммуникации; анализировать и проектировать межличностные, групповые и организационные коммуникации; делать сообщения и презентации общетематического и специального характера; начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); прилагать полученные сведения к анализу конкретных фактов русской фонетики, лексики, грамматики; строить тексты, отбирая языковые средства в соответствии с ситуацией и целью общения, написать деловое письмо.; строить тексты, отбирая языковые средства в соответствии с ситуацией и целью общения; читать прагматические тексты в для получения необходимой информации;
ВЛАДЕЕТ:	навыками грамотного письма, навыками эффективного общения; навыками коммуникативной компетентности: основными приемами повышения эффективности коммуникаций и снижения воздействия барьеров коммуникации; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного вида рассуждений.; навыками работы над прочитанным текстом профессиональной направленности; наиболее эффективными каналами и средствами коммуникации в соответствии с поставленной задачей; навыками самопрезентации для достижения поставленных целей; слухо-произносительными и орфографическими навыками применительно к новому языковому и речевому материалу;
Код компетенции: ОК-4	
ЗНАЕТ:	основные категории и методы социологической науки, основные социальные институты, обеспечивающие воспроизводство общественных отношений, механизмы возникновения и разрешения социальных конфликтов, основные закономерности и формы регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности; социокультурные ценности;
УМЕЕТ:	анализировать конкретные социальные ситуации в коллективе и оказывать управляющее воздействие на развитие социальных процессов внутри организации, социальной группы; толерантно воспринимать социальные, экономические и конфессиональные различия;

ВЛАДЕЕТ:	навыками организации совместной работы; навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля, навыками критического восприятия информации, навыками организации совместной работы;
Код компетенции: ОК-5	
ЗНАЕТ:	основные принципы системологии и самоорганизации; предмет философии, её место в культуре;
УМЕЕТ:	обнаруживать системные связи в природе, обществе, человеческом мышлении и самообразовании; рассматривать структуру и главные разделы философского знания;
ВЛАДЕЕТ:	навыками понимания смысла основных философских проблем;; навыками самоогранизации и самообразования;
Код компетенции: ОК-6	
ЗНАЕТ:	законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности;
УМЕЕТ:	обеспечивать комфортные условия жизнедеятельности;
ВЛАДЕЕТ:	умением разрабатывать и применять мероприятия по охране труда и технике безопасности;
Код компетенции: ОК-7	
ЗНАЕТ:	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; методические принципы физического воспитания; методы физического воспитания; основы обучения движениям; основы совершенствования физических качеств; особенности формирования психических качеств в процессе физического воспитания;
УМЕЕТ:	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, формирования здорового образа и стиля жизни; подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий; оценивать уровень развития основных физических качеств с помощью двигательных тестов и шкал оценок; использовать средства физической культуры и спорта для формирования психических качеств личности;
ВЛАДЕЕТ:	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; методами оценки уровня развития основных физических качеств; средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных физических качеств; методикой формирования психических качеств в процессе физического воспитания;
Код компетенции: ОК-8	
ЗНАЕТ:	историю развития экологии как науки, ее современную структуру и основные объекты изучения; современные задачи экологии как науки, ее фундаментальное и прикладное значение, основные методы получения экологических знаний; понятие экологического фактора среды, существующие подходы к классификации экологических факторов, специфику влияния отдельных экологических факторов и их совокупности на живые системы; основные экологические особенности водной, наземно-воздушной и почвенной сред обитания; общие закономерно; основные природные и техносферные опасности;

УМЕЕТ:	использовать законы общей экологии для оценки природно-ресурсного потенциала территорий и акваторий; проводить оценку, учет и прогнозирование экологических последствий технических решений, осуществлять правильное применение экобиозащитной техники и технологии, разрабатывать и обеспечивать необходимый комплекс мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия различных объектов экономики на окружающую природную среду и в целом биосферу;; выбирать методы защиты от опасностей;
ВЛАДЕЕТ:	экологической грамотностью и экологической культурой; умения проводить самостоятельный анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.; методами защиты в чрезвычайных ситуациях, методами оказания первой помощи;
Код компетенции: ОПК-1	
ЗНАЕТ:	основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; критерии определения качества продукции; основные физические закономерности, влияющие на процесс изготовленияпродукции требуемого качества; основные физические закономерности, влияющие на процесс изготовления продукции требуемого качества;
УМЕЕТ:	проектировать систему жизненного цикла, обеспечивающую изготовление продукции требуемого качества при наименьших затратах общественного труда; выполнять мероприятия по повышению качества продукции; использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; использовать современные физические методы и методики исследований для решения профессиональных задач;
ВЛАДЕЕТ:	навыками создания рациональных моделей жизненного цикла изделия; методами и средствами анализа для выбора средств автоматизации и диагностики технологических процессов; методами определения показателей качества продукции; навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции требуемого качества при наименьших затратах общественного труда;
Код компетенции: ОПК-2	
ЗНАЕТ:	методы накопления,передачи и обработки информации с помощью компьютера,технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; методы поиска и анализа информационных источников для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств; Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.;

УМЕЕТ:	использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач профессиональной деятельности; пользоваться системами научно-технической информации; Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.;
ВЛАДЕЕТ:	навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств с учетом основных требований информационной безопасности; основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ,навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов, СУБД и т.д.); Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.;
Код компетенции: ОПК-3	
ЗНАЕТ:	Принципы построения информационных сетей и разработки вэб-приложений; методологию применения математического и имитационного моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов при решении задач профессиональной деятельности; Методы; основные методы, способы и средства получения, хранения; основы инженерной графики, задачи геометрического моделирования, правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики.; прикладные программные средства, используемые при решении задач анализа процессов в устройствах электротехники и электроники; современное состояние и перспективы развития современных информационных технологий, техники и прикладных программных средств; современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; современные технологии обработки информации; способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.; методы построения математических моделей, их упрощения, технические и программные средства моделирования, технологию планирования эксперимента; основные теоретические факты и практические методы решения задач теории вероятностей и математической статистики; метрологические принципы; способы извлечения статистической информации; методы геометрического моделирования и средства компьютерной графики, ЕСКД; современные технологии обработки информации;; Принципы построения информационных сетей и разработки web-приложений;

УМЕЕТ:	использовать компьютерную технику при решении задач профессиональной деятельности; проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических и имитационных моделей процессов и объектов автоматизации и управления; создавать простые веб-приложения; использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач анализа процессов в устройствах электротехники и электроники; использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования,применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации,.; применять средства ИТ технологий для решения профессиональных задач; Разрабатывать сайты на основе HTML, CSS и JavaScript технологий; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; математически формализовывать алгоритм решения практических задач; использовать методы теории вероятностей в технических приложениях; обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результата; уметь применять аналитические и численные методы решения поставленных задач.; применять средства ИТ технологий для решения профессиональных задач;;

ВЛАДЕЕТ:	владеть основами объектно-ориентированного программирования на C# и технологии ASP.NET; навыками работы с программными системами для математического и имитационного моделирования при решении задач профессиональной деятельности; Навыками вэб-строительства, анализа информационных сетей; навыками использования современных информационных технологий и прикладных программных средств при решении задач анализа процессов в устройствах электротехники и электроники; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации автоматизированной системе.; навыками применения компьютерных средств для обработки информации; способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования; навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.; математически формализовывать алгоритм решения практических задач; навыками инструментальных измерений и способов обработки результатов измерений, навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности; навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.; методами и средствами разработки и оформления технической документации в автоматизированной системе; навыками применения компьютерных средств для обработки информации;; Навыками web-строительства, анализа информационных сетей;
Код компетенции: ОПК-4	
ЗНАЕТ:	методы разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения; методы анализа и синтеза систем автоматического управления; методы теории оптимального управления; методы оценки качества процессов управления;
УМЕЕТ:	формулировать, используя принципы системного анализа, варианты проблем, связанных с автоматизацией производственных и технологических процессов на предприятии связи, и способы их решения; выполнять компьютерное моделирование элементов и систем автоматического управления; осуществлять анализ и синтез систем автоматического управления;
ВЛАДЕЕТ:	навыками постановки и формализации задач анализа и управления производственными процессами, а также выбора эффективных управленческих решений на основе анализа и прогнозирования последствий принимаемого решения; методами теории автоматического управления; методами теории оптимального управления;
Код компетенции: ОПК-5	

ЗНАЕТ:	методы и средства геометрического моделирования объектов,-методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.;
УМЕЕТ:	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию,использовать программные средства компьютерной графики.; оформлять техническую документацию в автоматизированной системе;
ВЛАДЕЕТ:	методами и средствами разработки спецификаций в автоматизированной системе; методами и средствами разработки чертежей изделий в автоматизированной системе,методами и средствами разработки спецификаций в автоматизированной системе.;
Код компетенции: ПК-18	
ЗНАЕТ:	современные тенденции развития систем автоматического управления; Назначение и принципы создания геоинформационных систем; квартили рынка; способы обеспечения информационной безопасности в электронных банковских системах; Принципы построения ERP систем; Принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качество; Отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств; Особенности компьютерных систем управления; Принципы функционирования компьютерных систем управления; Методы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; основы управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.; Особенности автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; Принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; принципы поиска научно-техничесокй информации; Технологии формирования рынка;

УМЕЕТ:	аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области теории автоматического управления; Проводить оценку технического уровня геоинформационных систем; формировать пакет заказов; грамотно выбирать технологии электронных банковских систем; аккумулировать научно-техническую информацию; Строить ресурсную модель предприятия.; аккумулировать научнотехническую информацию; Аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области вычислительной техники и автоматизации технологических процессов и производств; Анализировать и творчески адаптиировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области вычислительной техники и автоматизированных производств; аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.; искать информацию по проектированию АСУ П; исследовать отношения на рынке; Применять методы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;
ВЛАДЕЕТ:	навыками поиска научно-технической информации, необходимой для решения задач автоматического управления; Методическим аппаратом оценки технического уровня геоинформационных систем; методами оценки рисков; технологиями электронных банковских систем; способностью аккумулировать научно-техническую информацию; языками LINQ, SQL, XML; способностью аккумулировать научнотехническую информацию; Навыками управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; Автоматизированным управлением жизненным циклом вычислительной техники; Навыками автоматизированного управления вычислительной техники на разных стадиях ее жизненного цикла; методами поиска и аккумуляции информации по проектированию АСУ П; навыками автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; Навыками использования средств сбора, систематизации и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.; этикой рынка;
Код компетенции: ПК-19	

ЗНАЕТ:	методы построения математических моделей с целью исследования и оптимизации автоматизированных систем управления производственными процессами; основные положения систем менеджмента качества (СМК) на предприятиях связи; принципы СМК по ГОСТ ISO 9001;; современные технологии многопоточного и асинхронного программирования; классификацию моделей систем и процессов, их виды и виды моделировани; принципы разработки алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизированного управления; Принципы разработки программного обеспечения; методы создания клиент-серверных приложений с использованием бблиотек базовых классов; методологии разработки и внедрения программного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами; методику построения нейросетей; методы и технологии моделирования мультисервисных систем; методы построения математических моделей, их упрощения, технические и программные средства моделирования, технологию планирования эксперимента; общий порядок разработки алгоритмического и программного обеспечения; Основы тест процедур; Приницпы разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации; принципы построения иерархии классов по объектной модели.; способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.; общий порядок разработки алгоритмического и программного обеспечения;;
УМЕЕТ:	использовать основные методы построения математических моделей производственных и технологических процессов, систем, их элементов и систем управления; пользоваться государственным профилем стандартов РФ в области качества; планировать внутренний аудит системы качества на предприятии связи; исполнять обязанности уполномоченного по качеству на предприятии связи; создавать многопоточное и асинхронное программноалгоритмическое обеспечение; предотвращать отказы; внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами; разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения отечественной и зарубежной научной, технической и научно-методической литературы; создавать клиентские приложения для работы с источниками данных; Моделировать средства и системы автоматизации; выполнять отдельные фазы разработки алгоритмического и программного обеспечения; использовать библиотеки; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; математически формализовывать алгоритм решения практических задач; моделировать мультисервисные сети; приложения, отлаживать, тестировать и оптимизировать программный код приложений; Применять измерительный инструмент; выполнять отдельные фазы разработки алгоритмического и программного обеспечения;;

ВЛАДЕЕТ:	навыками работы с современными программными системами автоматизированного проектирования, а также пакетами прикладных программ, предназначенных для математического и имитационного моделирования систем; навыками применения методического аппарата оценки результативности внедрения системы менеджмента качества на предприятии связи; технологией разработки современного многопоточного и асинхронного программноалгоритмического обеспечения; Навыками внедрения средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами; технологией разработки программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами; способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин; средствами отладки и тестирования приложений.; Методами формирования тест процедур; методами обучения сетей; навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования; навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.; разрабатывать прикладные программы с использованием современных средств разработки; способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами; средствами отладки приложений и улучшения быстродействия алгоритмов.; Средствами программирования автоматизированных систем; технологией разработки программного обеспечения для мультисервисных систем; разрабатывать прикладные программы с использованием современных средств разработки;;
Код компетенции: ПК-20	
ЗНАЕТ:	математические методы обработки, анализа и синтеза результатов исследований автоматизированных производств; принципы поиска научно-техничесокй информации; методы проведения экспериментов по заданным методикам; методики проведения экспериментов с последующей обработкой и анализом их результатов; методики экспериментов с обработкой и анализом их результатов, составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций; основные теоретические факты и практические методы решения задач теории вероятностей и математической статистики; метрологические принципы; способы извлечения статистической информации; способы организации защиты информации в каберфизических системах;

УМЕЕТ:	использовать на практике математические методы обработки, анализа и синтеза результатов исследований производственных систем; готовить публикации по теме компьютерных технологий в управлении технологическими процессами; аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области теории автоматического управления; использовать методы теории вероятностей в технических приложениях; обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результата; уметь применять аналитические и численные методы решения поставленных задач.; проводить тестирование программно-аппаратных систем; проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций; разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;
ВЛАДЕЕТ:	навыками работы с программными системами для обработки, анализа и синтеза результатов исследований производственных систем, а также для математического и имитационного моделирования функционирования сложных систем; способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами; методами поиска и аккумуляции информации по проектированию АСУ П; методами проведения экспериментов в области компьютерного управлении технологическими процессами; навыками инструментальных измерений и способов обработки результатов измерений, навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности; навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.; навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов; навыками составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций.; навыками тестирования технических систем; способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций;
Код компетенции: ПК-21	

ЗНАЕТ:	методы создания единого информационного пространства поддержки жизненного цикла изделий; методы многоаспектного моделирования изделий на этапах жизненного цикла; правила внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизированного управления качеством продукции; способы внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств; основы технологического контроля; основные правила составления научных отчетов по выполненному заданию в области автоматизации технологических процессов и производств; Внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств,; Способы составления научных отчетов по выполненному заданию;
УМЕЕТ:	определять номенклатуру средств автоматизации проектирования и управления на этапах жизненного цикла; составлять научные отчеты по выполненному заданию; создавать и внедрять систему менеджмента качества; составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств; использовать инструментальные средства мониторинга; составлять научные отчеты по проделанной работе с учетом правил оформления;
ВЛАДЕЕТ:	навыками комплексной автоматизации управления жизненного цикла изделий; методами внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизированного управления качеством продукции; Автоматизированным управлением жизненным циклом продукции и ее качеством; технологией удаленного управления; навыками работы с научно-технической документации; способностью автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
Код компетенции: ПК-22	
ЗНАЕТ:	особенности построения рабочих учебных программ в области комплексной автоматизации и информатизации поддержки жизненного цикла изделий; принципы разработки программ учебных дисциплин и курсов; сущность и функции деловой коммуникации; характеристику социально-психологических процессов в деловых коммуникациях; основные теории мотивации для решения поставленных задач;
УМЕЕТ:	составлять программы учебных дисциплин и курсов подготовки специалистов в области комплексной автоматизации и информатизации технологических процессов и производств; разрабатывать отдельные лабораторные работы и практикумы по дисциплинам профилей направления автоматизация технологических процессов и производств; выбирать эффективную форму деловых коммуникаций; использовать основные приемы повышения мотивации к выполнению профессиональной деятельности;

ВЛАДЕЕТ:	навыками проведения отдельных видов аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические) в области комплексной автоматизации технологических процессов и производств с привлечением новых образовательных технологий; образовательными технологиями электронного и дистанционного обучения; наиболее эффективными каналами и средствами коммуникации в соответствии с поставленной задачей; навыками самопрезентации; демонстрировать стремление к личностному и профессиональному саморазвитию;

3.2.Стандартные критерии оценивания.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по защите ВКР:

- логика при изложении содержания ответа на вопрос, выявленные знания соответствуют объему и глубине их раскрытия в источнике;
- использование научной терминологии в контексте ответа;
- объяснение причинно-следственных и функциональных связей;
- умение оценивать действия субъектов социальной жизни, формулировать собственные суждения и аргументы по определенным проблемам;
- эмоциональное богатство речи, образное и яркое выражение мыслей.

Критерии оценки презентации:

- содержание раскрывает тему;
- логичность изложения материала при раскрытии темы, наличие выводов;
- оформление презентации соответствует установленным требованиям;
- качество выступления автора: свободное владение материалом; текст зачитывает; кратко и точно отвечает на вопросы и т.д.;

Требования к составлению презентации:

- титульный слайд (название работы, ФИО автора, ФИО руководителя);
- цель выполнения работы и задачи;
- содержание работы (излагается на нескольких слайдах);
- заключение, выводы по работе;
- использованные библиографические источники;
- заключительный слайд.

При составлении презентации необходимо рассчитывать количество слайдов в соответствии с установленным регламентом времени на выступление и на обсуждение материалов презентации.

3.3.Описание шкал оценивания.

Общие требования к порядку оценивания результатов ГИА приведены в «Положении о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» и в «Положении о выпускной квалификационной работе» в СПбГУТ. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Члены ГЭК фиксируют результаты каждого испытания в оценочной форме, заранее подготовленной деканатом соответствующего факультета.

Шкала оценивания при проведении защиты выпускной квалификационной работы.

Согласно действующему в университете «Положению о выпускной квалификационной работе», качество оценка ВКР складывается из оценки качества выполненной работы и оценки качества защиты работы:

- «отлично» выставляется, если все требования, предъявляемые к качеству выполненной ВКР и к качеству защиты ВКР, полностью выполнены;
- «хорошо» выставляется, если качество выполненной ВКР и качество защиты ВКР в основном соответствуют предъявляемым требованиям;
- «удовлетворительно» выставляется, если имеет место частичное соответствие требованиям, предъявляемым к качеству выполненной ВКР и к качеству защиты;
- «неудовлетворительно» выставляется, если требования, предъявляемые к качеству выполненной ВКР и (или) к качеству защиты не выполнены.

Общая оценка защиты ВКР находит отражение в оценочном листе выпускников, в показателях оценки результата защиты (Положение о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, Приложение 4).

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1.Оценочные средства для выпускной квалификационной работы.

Темы ВКР утверждаются приказом первого проректора-проректора по учебной работе по представлению декана факультета и доводятся до выпускников не позднее чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств содержит примерный Перечень тем выпускных квалификационных работ, представленный в Приложении 1.

Задание на выполнение ВКР формируется согласно «Положению о выпускной квалификационной работе» в СПбГУТ. Задание на выполнение ВКР с указанием срока окончания работы, утвержденное заведующим кафедрой, выдает студенту руководитель выпускной квалификационной работы.

Для получения оценки «отлично» выпускник должен показать высокий уровень освоения всех компетенций, предусмотренных Программой государственной итоговой аттестации, оценки «хорошо» - базовый уровень освоения, оценки «удовлетворительно» - минимальный.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

5.1.Выпускная квалификационная работа.

Процедура оценивания защиты выпускной квалификационной работы приведена в «Положении о выпускной квалификационной работе», раздел 7 «Рекомендации по оценке ВКР».